WIKIPEDIA

Jobaria

Jobaria is een geslacht van plantenetende sauropode dinosauriërs dat leefde in het gebied van het huidige Niger.

Jobaria	
Status: Uitgestorven, als fossiel bekend	

Jobaria

Taxonomische indeling

Rijk:	Animalia (Dieren)
Stam:	Chordata (Chordadieren)
Klasse:	Reptilia (Reptielen)
Superorde:	Dinosauria (Dinosauriërs)
Orde:	Saurischia
Onderorde:	Sauropodomorpha
Infraorde:	Sauropoda

Geslacht

Jobaria

Sereno *et al.*, 1999

Typesoort

Jobaria tiguidensis

Afbeeldingen op Wikimedia Commons

Jobaria op Wikispecies

Portaal **Biologie** **Herpetologie**

Inhoud

Vondst en naamgeving

Beschrijving

Grootte en onderscheidende kenmerken

Skelet

Fylogenie

Levenswijze

Literatuur

Vondst en naamgeving

In 1993 voerde Paul Sereno een expeditie uit die bij Tamérat het skelet vond van een sauropode, alsmede losse onderkaken met lepelvormige tanden. In 1994 werd de vondst vermeld in de wetenschappelijke literatuur maar niet benoemd.[1]

In de herfst van 1997 keerde Sereno terug met een team van achttien onderzoekers dat bij Gadoufaoua in centraal Niger opgravingen verrichtte. Daarbij werden verschillende sauropode skeletten ontdekt van twee taxa. Sauropode resten uit het gebied waren eerder door Albert-Félix de Lapparent benoemd als de soort *Rebbachisaurus tamesnensis* maar Sereno beschouwde dat als een *nomen nudum* omdat nooit typemateriaal was aangewezen, noch een diagnose gegeven. Deze soort werd door de Lapparent beschouwd als een lid van de Camarasauridae en door latere onderzoekers als een lid van de Diplodocidae. Het zou kunnen gaan om resten die tegelijkertijd met *Jobaria* door Sereno benoemd zouden worden als *Nigersaurus*.

Een opstelling die toont hoe een skelet aangetroffen werd

De typesoort ***Jobaria tiguidensis*** is in 1999 benoemd en beschreven door Paul Callistus Sereno, Allison L. Beck, Didier B. Dutheil, Hans C.E. Larsson, Gabrielle H. Lyon, Bourahima Moussa, Rudyard W. Sadleir, Christian Alfred Sidor, David J. Varricchio, Gregory P. Wilson en Jeffrey A. Wilson door een korte publicatie in het blad *Science*. De geslachtsnaam verwijst naar de *Jobar*, "monster", een dier uit de mythologie van de Touareg, waaraan zij de fossielen toeschreven. De soortaanduiding verwijst naar de *Falaise de Tiguidi*, een klip aan de voet waarvan de formatie zich uitstrekt.

Het holotype, **MNN TIG3**, is bij Tamérat gevonden in een laag zandsteen van de Tiourarénformatie. De datering van die laag is onzeker. Sereno ging uit van een ouderdom van ruwweg 135 miljoen jaar, ergens in het Neocomien, wellicht het Hauterivien. Volgens recentere interpretaties kan de laag ook uit het Jura stammen en wel uit het Bathonien-Oxfordien, 163 miljoen jaar oud. Het bestaat uit een gedeeltelijk skelet met schedel. Het omvat schedelbotten, de tweede halswervel, de draaier, het grootste deel van de staart, alle ledematen en de schaambeenderen. Het skelet lag grotendeels in anatomisch verband. Het betreft een volwassen individu. Het behoort tot de collectie van het *Musee National du Niger*.

Verschillende andere vondsten zijn aan de soort toegewezen die mede van de locatie Fako afkomstig zijn. De specimina MNN TIG4 en MNN TIG5 betreffen volwassen exemplaren; beide omvatten ook weer schedeldelen. Direct onder een volwassen exemplaar lag een skelet van een jongvolwassen dier met ongeveer driekwart de lengte van een volgroeid dier, specimen MNN TIG6. Daarnaast is er een losse hersenpan aangetroffen, specimen MNN TIG7. Van het skelet van *Jobaria* zijn naar schatting van Sereno 95% van de elementen bekend. Dat wordt slechts overtroffen door *Camarasaurus*. De belangrijkste ontbrekende delen zijn de tenen en de achterste onderkaken. Ook de schedel is, in combinatie, grotendeels aangetroffen. Ook dat is zeldzaam, want van het zeventigtal benoemde geldige sauropodengeslachten in 1997 was slechts van twaalf de schedel bekend. Andere bij *Jobaria* gevonden onderdelen die zelden bewaard blijven, zijn de sleutelbeenderen en de buikribben.

De beschrijving in *Science* was vrij summier. Een meer gedetailleerde behandeling van het fossiel materiaal ontbreekt nog. Dat staat in contrast met de ruime publiciteit die Sereno de vondst gaf. Een niet onverdienstelijk kunstenaar, illustreerde hij persoonlijk het beschrijvende artikel. Ook publiceerde hij tekeningen van *Jobaria*. De *National Geographic Society*, die de opgravingen ten dele gefinancierd had, verzorgde in samenwerking met Sereno eind 1999 een tentoonstelling over de vondsten. De publicatie van het wetenschappelijke artikel was zo getimed dat zij met de tentoonstelling samenviel.

In 2017 werd een wapensysteem, een "monsterlijk" grote lanceerinstallatie voor raketartillerie, de *Jobaria Defense Systems Multiple Cradle Launcher* gedoopt.

Beschrijving

Grootte en onderscheidende kenmerken

Sereno schatte in 1999 de lengte van *Jobaria* op achttien meter. Een persbericht op 11 november 1998 had nog gesproken van zeventig voet, dus ruim eenentwintig meter. Het dijbeen werd 180 centimeter lang wat duidt op een gewicht van vijfentwintig ton. Gregory S. Paul schatte in 2010 de lengte op zestien meter, het gewicht op zestien ton. Een volumetrische studie uit 2016 kwam op een minimumschatting voor het gewicht uit van 13172 kilogram.

Sereno gaf in 1999 wat onderscheidende kenmerken aan. Bij de halswervels hebben de voorste gewrichtsuitsteeksels een extra naar voren gericht uitsteeksel. Bij de halswervels hebben de wervelbogen een diepe uitholling tussen de richel die van het wervellichaam en het achterste gewrichtsuitsteeksel loopt en de richel die tussen de achterste gewrichtsuitsteeksels loopt. Bij de ruggenwervels hebben de voorste gewrichtsuitsteeksels een brede afhangende beenplaat. Bij de ruggenwervels bevindt zich een diepe uitholling tussen de parapofyse en de diapofyse, de facetten voor de ribkoppen. De voorste staartwervels hebben een doornuitsteeksel met een ronde uitholling aan de basis van de verticale richel op de voorkant. De derde tot en met zesde nekrib hebben een extra naar voren gericht uitsteeksel. De haemaalboog van de eerste staartwervel is U-vormig. De chevrons van de middelste staartwervels hebben een ruwe richel lopen over het ondervlak van het gezamenlijke beenblad waarin hun gepaarde schachten naar onderen uitlopen.

Een in Niger opgesteld model van het jongvolwassen dier

Skelet

De schedel is relatief kleiner dan bij *Camarasaurus*. De lengte is drieënzeventig centimeter. De kop is in zijaanzicht gedrongen, met een korte snuit. In bovenaanzicht echter is de snuit erg smal, een basaal kenmerk. De snuit lijkt vooral zo kort door enorme neusgaten. Hoe groot die precies waren, is echter onduidelijk want de beenbalk tussen de neusbeenderen is bij alle fossielen slecht gedeeltelijk bewaard gebleven. Het ronde profiel dat de reconstructies tonen is dus maar speculatief. De neusgaten lopen naar voren uit in een uitschulping. Daaronder bevindt zich rond de snuit een hoge beenrand met grote foramina. De oogkas is groot, met althans bovenaan een rechthoekig profiel. De voorhoofdsbeenderen zijn kort en breed, vooral naar achteren uitwaaierend met een hol zijprofiel in bovenaanzicht. Ze raken de kleine bovenste slaapvensters niet die overdwars georiënteerd zijn. De wandbeenderen zijn nog korter en hellen wat naar beneden. Het supraoccipitale vormt echter een daarboven uitstekende kleine kam, het niveau van de voorhoofdsbeenderen bereikend. Het jukbeen is onbekend. De voorste tak van het quadratojugale raakte vermoedelijk het bovenkaaksbeen niet. De onderkaken hebben vooraan geen echte "kin" en zijn vrij laag.

Er staan vier tanden in de praemaxilla en minstens zestien in het bovenkaaksbeen. Dat relatief hoge aantal is weer een basaal kenmerk. De tanden zijn spatelvormig en hebben een variabel aantal vertandingen. Ze zijn relatief klein. In het dentarium, het tanddragend been van de onderkaak, staan er vermoedelijk twintig.

De nek is vrij kort. Er zijn maar twaalf halswervels. Eén nek werd gearticuleerd gevonden in een C-bocht wat Sereno suggereerde dat de verticale beweeglijkheid van sauropodennekken een stuk hoger lag dan Kent Stevens in 1999 had beweerd, stellend dat die slechts een minimale kromming toestonden. Paul wees er 2010 op dat de nek zo kort was dat de kop nauwelijks de grond kon bereiken. Bij de halswervels liggen de voorste gewrichtsfacetten van de centra een stuk hoger dan de achterste facetten, wat de nek in een natuurlijke S-bocht gedwongen moet hebben. De totale neklengte was nog altijd 403 centimeter. De doornuitsteeksels zijn enkelvoudig, niet gevorkt. De halswervels hebben twee pleurocoelen per zijde, gescheiden door een schuine richel. Die dringen diep door, tot aan het centrale tussenschot. Pleurocoelen ontbreken echter na de meer voorste ruggenwervels; de meer achterste hebben massieve centra, een basaal kenmerk. Er zijn dertien ruggenwervels. De voorste ruggenwervels hebben opvallende epipofysen, extra uitsteeksels op de achterste gewrichtsuitsteeksels. De doornuitsteeksels worden wat langer richting bekken. Er zijn vijf sacrale wervels. De staart is relatief kort met een tamelijk hoge basis die naar achteren snel taps toeloopt. Er zijn minstens een veertigtal staartwervels; het precieze aantal is onbekend. Alle staartwervels zijn amfiplat, vooraan en achteraan plat. De achterste staartwervels hebben ver naar achteren geplaatste achterste gewrichtsuitsteeksels en een doornuitsteeksel dat meer dan de helft van de achterliggende wervel overspant. De voorste haemaalboog is opvallend breed, een diepe trog vormend. Hij is van onderen niet gesloten. Naar achteren worden de chevrons ploegvormig en uiteindelijk sledevormig met een naar voren gericht uitsteeksel van hun blad.

Het schouderblad heeft een D-vormige dwarsdoorsnede met de bolling naar buiten, net als bij neosauropoden. Het sleutelbeen is erg robuust.

Een replica van de schedel

Sereno beklemtoonde dat de voorpoten niet zo verlengd waren als bij Brachiosauridae. Ook waren de middenhanden niet extreem lang, negenendertig centimeter bij het tweede middenhandsbeen. Ze staan wel volledig verticaal, een afgeleid kenmerk. Paul wees er echter op dat het schoudergewricht hoger lag dan Sereno had geïllustreerd en dat de poten in het algemeen wat steltvormig waren. Volgens zijn reconstructie liep de rug vrij sterk naar voren op. Het opperarmbeen is 136 centimeter lang, het spaakbeen 104 centimeter dus de voorpoot haalde een tweeënhalve meter, 88% van de lengte van de achterpoot. Er zijn drie carpalia in de pols. Het scheenbeen is 108 centimeter lang. Schaambeenderen en zitbeenderen zijn wat lang, zonder sterke verbreding aan hun uiteinden. Het sprongbeen is sterk wigvormig, met de buitenzijde het hoogst. Het derde middenvoetsbeen heeft 28% van de lengte van het scheenbeen.

Een authentiek dijbeen

Fylogenie

Sereno plaatste *Jobaria* basaal in de Eusauropoda. Een analyse van Sereno vond *Jobaria* als zustersoort van de Neosauropoda. *Jobaria* heeft bepaalde basale kenmerken: lepelvormige tanden, ruggenwervels die niet gepneumatiseerd zijn (er zitten geen luchtholten in), enkelvoudige doornuitsteeksels op de ruggenwervels, neusgaten bij de punt van de snuit en een aantal van slechts twaalf nekwervels. Het beest is dus niet erg geavanceerd voor een dier uit het Krijt en Sereno zag dit als een mooi voorbeeld van hoe de evolutiesnelheid kan variëren. Hij stelde een grafiek op van de snelheid waarin bepaalde groepen dinosauriërs synapomorfieën, gedeelde nieuwe kenmerken, ontwikkelden en de tak naar *Jobaria* viel daarin uitzonderlijk "conservatief" uit. Achteraf zou dat worden gezien als een aanwijzing dat de datering niet klopte.

De gebruikelijke indeling van sauropoden in basale sauropoden en in neosauropoden berust op hun stratigrafische voorkomen aan weerszijden van de overgang midden-laat Jura. Op dat moment is er een hiaat in de *fossil record*.[2] Het bestaan van *Jobaria* zou impliceren dat minstens één geslacht tijdens het Krijt buiten, zoals Sereno het noemde, "de neosauropode radiatie valt". Het zou een verborgen ontwikkelingslijn veronderstellen van dertig tot veertig miljoen jaar.[3]

Op verschillende manieren heeft men deze conclusie proberen te vermijden. Eén oplossing is dat *Jobaria* helemaal geen basale eusauropode vertegenwoordigt. In 2004 werd gesuggereerd dat *Jobaria* onder de Macronaria ressorteert als verwant van *Atlasaurus* en *Bellusaurus*.[4] Een alternatieve verklaring kan een foute datering door Sereno zijn. In 2009 concludeerde onderzoek dat de lagen veel ouder waren dan het Neocomanien en in feite uit de middelste Jura stammen. Die datering past veel beter bij een fylogenetische positie buiten de Neosauropoda.[5][6]

Een positie van *Jobaria* basaal in de Eusauropoda toont het volgende kladogram.

Eusauropoda

Shunosaurus

Barapasaurus

Patagosaurus

Mamenchisauridae

Omeisaurus

Mamenchisaurus

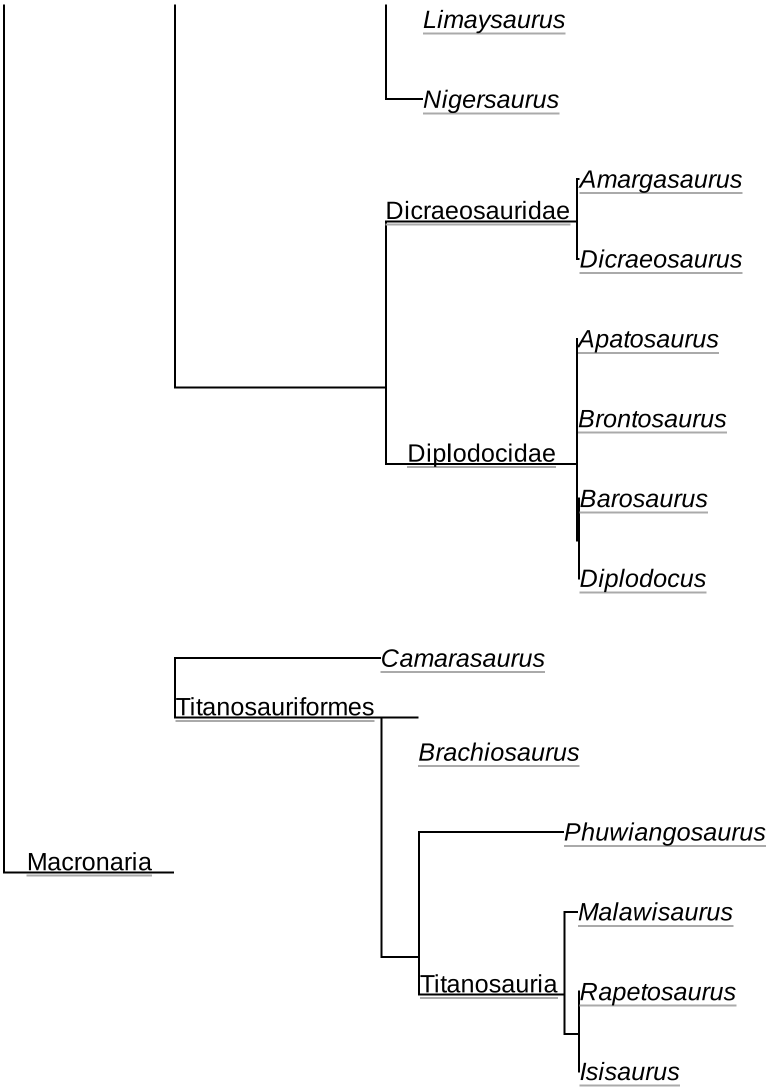
Cetiosaurus

Jobaria

Neosauropoda

Haplocanthosaurus

Diplodocoidea Rebbachisauridae



Levenswijze

Een model in opgerichte houding

Paul stelde dat *Jobaria* met zijn lange voorpoten en korte nek planten van een middelbare hoogte at. Sereno is, net als Paul, een aanhanger van de hypothese dat sauropoden zich op hun achterpoten konden verheffen om hogere plantenlagen te bereiken. Dat wordt vooral aangenomen voor de Diplodocidae, die een lange nek hebben, korte voorpoten en een lange staart om als "derde been" op te steunen. *Jobaria* heeft een hiervan afwijkende bouw met korte voorpoten, korte nek en korte staart. Een opgerichte houding ligt bij dit dier niet voor de hand. Sereno meende echter dat ook *Jobaria* hiertoe in staat was en liet een model van het volwassen dier in die houding opstellen. Om het realisme daarvan vast te stellen onderzocht hij een circusolifant, *Angus*. Deze bleek goed rechtop te kunnen staan ondanks dat hij, anders dan *Jobaria*, normaliter 70% van zijn gewicht op de voorpoten liet rusten, een zware kop had en geen staart van betekenis. *Jobaria* met zijn lichtere en smallere armen zou volgens Sereno moeiteloos in staat moeten zijn geweest de romp te heffen. Ook bij een viervoetige gang droegen de achterpoten bij *Jobaria* het merendeel van het gewicht. In 2006 werd gemeld dat een biomechanische modellering aantoonde dat ook zonder steun van de staart botten, pezen en spieren niet overmatig belast werden. Als een basale vorm als *Jobaria* al rechtop kon staan, zou dat zeker mogelijk moeten zijn geweest voor meer gespecialiseerde sauropoden.[7]

In 2016 stelde Mathew Wedel dat de kleine tanden in combinatie met de smalle snuit zouden wijzen op selectief voedingspatroon waarin meer energierijk voedsel werd gekozen. Een andere mogelijkheid is dat deze basale trekken overgedragen zijn in een afstammingslijn die toevallig minder evolueerde.

Een roofdier dat in dezelfde formatie werd aangetroffen is *Afrovenator*. Dat is een vrij grote vleeseter die een gevaar voor *Jobaria* moet hebben gevormd. Het skelet van het jongvolwassen exemplaar toont duidelijke bijtsporen aan de ribben. Die werden aan *Afrovenator* toegeschreven. De sporen waren echter niet

geheeld zodat de theropode in dat geval de rol van aaseter moet hebben gespeeld. Sereno voegde aan de opstelling in Niger een model van *Afrovenator* toe die het jongvolwassen dier aanviel.

Literatuur

- Sereno, P.C., Beck, A.L., Dutheil, D.B., Larsson, H.C.E., Lyon, G.H., Moussa, B., Sadleir, R.W., Sidor, C.A., Varricchio, D.J., Wilson, G. P. & Wilson, J.A., (1999). Cretaceous Sauropods from the Sahara and the Uneven Rate of Skeletal Evolution Among Dinosaurs. *Science* **286** (5443): 1342-1347. DOI: 10.1126/science.286.5443.1342.
- Chure, D., Britt, B., Whitlock, J.A., Wilson, J.A.(2010). First complete sauropod dinosaur skull from the Cretaceous of the Americas and the evolution of sauropod dentition. *Naturwissenschaften 97* (4): 379-391 DOI:10.1007/s00114-010-0650-6

Bronnen, noten en/of referenties

1. Sereno, P.C., Wilson, J.A., Larsson, H.C.E., Dutheil, D.B., Sues, H.-D.(1994). Early Cretaceous dinosaurs from the Sahara. *Science 266* (5183): 267-271 DOI:10.1126/science.266.5183.267
2. Bonaparte, J.F. (1986). Les dinosaures (Carnosaures, Allosauridés, Sauropodes, Cétiosauridés) du Jurassique moyen de Cerro Cóndor (Chubut, Argentina). Ann Paléontol 72:325–386
3. Sereno, P.C., Beck, A.L., Dutheil, D.B., Larsson, H.C.E., Lyon, G.H. et al, (1999). Cretaceous sauropods from the Sahara and the uneven rate of skeletal evolution among dinosaurs. Science 286:1342–1347
4. Upchurch, P., Barrett, P.M., Dodson, P. (2004). Sauropoda. In: Weishampel, D.B., Dodson, P., Osmólska, H. (eds). The dinosauria, 2nd edn. University of California Press, Berkeley, pp 259–324
5. Remes, K., Ortega, F., Fierro, I., Joger, U., Kosma, R. et al, (2009). A new basal sauropod dinosaur from the Middle Jurassic of Niger and the early evolution of Sauropoda. PLoS ONE 4:e6924. doi:10.1371/journal.pone.0006924
6. Rauhut, OWM, López-Arbarello, A. (2009). Considerations on the age of the Tiouaren Formation (Iullemmeden Basin, Niger, Africa): implications for Gondwanan Mesozoic terrestrial vertebrate faunas. Palaeogeog Palaeoclim Palaeoecol 271:259–267. doi:10.1016/j.palaeo.2008.10.019
7. Ogrodnik, J. and Sereno, P. 2006. "HIND LEG STAND IN A SAUROPOD: A BIOMECHANICAL TEST", *Journal of Vertebrate Paleontology* **26**(3) September 2006—ABSTRACTS 35A

Overgenomen van "https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Jobaria&oldid=56111863"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 21 apr 2020 om 09:01.

De tekst is beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen, er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de gebruiksvoorwaarden voor meer informatie.
Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de Wikimedia Foundation, Inc., een organisatie zonder winstoogmerk.